

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/000831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G06T5/20 G06T5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, INSPEC, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/18158 A (UNITED PARCEL SERVICE INC) 13 June 1996 (1996-06-13)	1,4
Y	page 29, paragraph 2 - page 34, paragraph 1  page 9, last paragraph - page 12, paragraph 2  ----- -/-	2,3, 5-11,14, 16-18, 21, 24-29, 31-33, 37,38

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 October 2004

Date of mailing of the international search report

05/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tibaux, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/000831

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PAUL R. BEAUDET: "Time and Space Multiplexing Focal Plane Convolvers" PROCEEDINGS OF THE SPIE, vol. 1071, 16 January 1989 (1989-01-16), - 18 January 1989 (1989-01-18) pages 90-98, XP009037462 US	1
Y	page 90, paragraph 2 - page 91, paragraph 4	5-11,14, 16-18, 21, 24-29, 31-33, 37,38
Y	US 6 064 768 A (CHIN ROLAND T ET AL) 16 May 2000 (2000-05-16) column 13, line 37 - line 65 column 7, line 61 - line 63 column 15, line 16 - column 16, line 12 column 11, line 49 - line 57 column 9, line 35 - line 43 column 5, line 29 - line 67	2,3
Y	EP 0 587 301 A (IBM) 16 March 1994 (1994-03-16)  claim 1	9-11,14, 17,18, 24,25
A	R. MASSEN ET AL.: "Real-time Symbol Extraction from Grey-level Images" PROCEEDINGS OF THE SPIE, vol. 860, 17 November 1987 (1987-11-17), - 18 November 1987 (1987-11-18) pages 19-25, XP009037482 US page 20, line 1 - last line ; figure 2	9-38
A	US 5 151 953 A (LANDETA DAVID S) 29 September 1992 (1992-09-29) column 11, line 42 - column 13, line 17 column 4, line 42 - line 56	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000831

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9618158	A	13-06-1996	WO 9618158 A1	13-06-1996
			AU 1512195 A	26-06-1996
			CA 2208788 A1	13-06-1996
			DE 69420429 D1	07-10-1999
			DE 69420429 T2	23-03-2000
			DK 797804 T3	27-03-2000
			EP 0797804 A1	01-10-1997
			ES 2138187 T3	01-01-2000
			GR 3031902 T3	29-02-2000
US 6064768	A	16-05-2000	NONE	
EP 0587301	A	16-03-1994	US 5590220 A	31-12-1996
			EP 0587301 A2	16-03-1994
			JP 2641380 B2	13-08-1997
			JP 6195513 A	15-07-1994
US 5151953	A	29-09-1992	NONE	

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/000831

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHED AREAS

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96/18158 A (UNITED PARCEL SERVICE INC)	1, 4
Y	13. Juni 1996 (1996-06-13) Seite 29, Absatz 2 - Seite 34, Absatz 1          Seite 9, letzter Absatz - Seite 12, Absatz 2          -----  -/--	2, 3, 5-11, 14, 16-18, 21, 24-29, 31-33, 37, 38

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

**"A"** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

<sup>1</sup>E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie auszuführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

<sup>T</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist.

**"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden**

**\*Y\*** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* & \* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

**Datum des Abschlusses der internationalen Recherche**

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

7. Oktober 2004

05/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

### Bevollmächtigter Bediensteter

Tibaux, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PAUL R. BEAUDET: "Time and Space Multiplexing Focal Plane Convolvers" PROCEEDINGS OF THE SPIE, Bd. 1071, 16. Januar 1989 (1989-01-16), - 18. Januar 1989 (1989-01-18) Seiten 90-98, XP009037462 US	1
Y	Seite 90, Absatz 2 - Seite 91, Absatz 4	5-11,14, 16-18, 21, 24-29, 31-33, 37,38
Y	US 6 064 768 A (CHIN ROLAND T ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) Spalte 13, Zeile 37 - Zeile 65 Spalte 7, Zeile 61 - Zeile 63 Spalte 15, Zeile 16 - Spalte 16, Zeile 12 Spalte 11, Zeile 49 - Zeile 57 Spalte 9, Zeile 35 - Zeile 43 Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 67	2,3
Y	EP 0 587 301 A (IBM) 16. März 1994 (1994-03-16)  Anspruch 1	9-11,14, 17,18, 24,25
A	R. MASSEN ET AL.: "Real-time Symbol Extraction from Grey-level Images" PROCEEDINGS OF THE SPIE, Bd. 860, 17. November 1987 (1987-11-17), - 18. November 1987 (1987-11-18) Seiten 19-25, XP009037482 US Seite 20, Zeile 1 - letzte Zeile ; Abbildung 2	9-38.
A	US 5 151 953 A (LANDETA DAVID S) 29. September 1992 (1992-09-29) Spalte 11, Zeile 42 - Spalte 13, Zeile 17 Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 56	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000831

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9618158 A	13-06-1996	WO 9618158 A1	13-06-1996
		AU 1512195 A	26-06-1996
		CA 2208788 A1	13-06-1996
		DE 69420429 D1	07-10-1999
		DE 69420429 T2	23-03-2000
		DK 797804 T3	27-03-2000
		EP 0797804 A1	01-10-1997
		ES 2138187 T3	01-01-2000
		GR 3031902 T3	29-02-2000
US 6064768 A	16-05-2000	KEINE	
EP 0587301 A	16-03-1994	US 5590220 A	31-12-1996
		EP 0587301 A2	16-03-1994
		JP 2641380 B2	13-08-1997
		JP 6195513 A	15-07-1994
US 5151953 A	29-09-1992	KEINE	

**TRANSLATION****PATENT COOPERATION TREATY****PCT****INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY**

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>03B0P0356W0P</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Form PCT/IPEA/416
International application No. <b>PCT/EP2004/000831</b>	International filing date (day/month/year) <b>30.01.2004</b>	Priority date (day/month/year) <b>30.01.2004</b>
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>G06T5/20, G06T5/00</b>		
Applicant <b>BAUMER OPTRONIC GMBH</b>		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. <input checked="" type="checkbox"/> (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>10</u> sheets, as follows: <input type="checkbox"/> sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). <input type="checkbox"/> sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. <input type="checkbox"/> (sent to the International Bureau only) a total of _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:
<input checked="" type="checkbox"/> Box No. I Basis of the report
<input type="checkbox"/> Box No. II Priority
<input type="checkbox"/> Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
<input type="checkbox"/> Box No. IV Lack of unity of invention
<input checked="" type="checkbox"/> Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
<input type="checkbox"/> Box No. VI Certain documents cited
<input type="checkbox"/> Box No. VII Certain defects in the international application
<input type="checkbox"/> Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2004/000831

Box No. I

Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_ which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (Rule 12.3 and 23.1(b))
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4)
- ☐ international preliminary examination (Rule 55.2 and/or 55.3)
2. With regard to the elements of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):
- ☐ the international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages 1-39 \_\_\_\_\_ as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:
- nos. \_\_\_\_\_ as originally filed/furnished
- nos.\* \_\_\_\_\_ as amended (together with any statement) under Article 19
- nos.\* 1-33 \_\_\_\_\_ received by this Authority on 30.11.2005 with letter
- nos.\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on of 30.11.2005
- ☒ the drawings:
- sheets 1/13-13/13 \_\_\_\_\_ as originally filed/furnished
- sheets\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- sheets\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).
- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."



## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2004/000831

**Box No. V** Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-33	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-33	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-33	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations (Rule 70.7)

1. The invention relates to an image processing system for omnidirectional reading of optical patterns.
2. This report makes reference to the following document:  
  
D1: WO 96/18158 A (UNITED PARCEL SERVICE INC), 13 June 1996 (1996-06-13)
3. Document D1 is regarded as the closest prior art; it discloses an imaging system, an analogue-digital converter, a computer and multiple convolvers for convolving digital image data. Image file processing in part consists of edge detection carried out by multiple detectors in multiple directions. The convolvers work in different directions.
4. The present invention can be considered to address the problem of achieving reliable edge detection, with few mistakes, and reliable segmentation, as well as efficient object allocation and

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2004/000831

Box No. V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;  
citations and explanations supporting such statement

compression of image information.

5. The solution to this problem, as proposed in the present application, consists in processing contour points separately, according to directions; and in determining whether a contour point is valid or invalid.
6. In the first implementation mode (claim 1), operands for a logical decision are first determined on the basis of the folding results from the convolvers. Each edge detector comprises a decision unit which provides a logical value depending on the folding results or operands. The contour point is graded as valid or invalid depending on the logical value and entered into a contour point list when the folding result of the operands belonging to a pair of convolvers exceeds a threshold value in the predetermined direction, or when exactly one operand equals zero and the difference between the operands in the predetermined direction exceeds a threshold value.
6. In the second implementation mode (claim 14), a proximity processor which reads out and concatenates the contour points is used. As processing by the proximity processor progresses, an interface of a data storage unit copies the current line of the contour point list, for each separate direction, into a working memory of the proximity processor. The proximity processor then determines proximities of the contour points on

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2004/000831

Box No. V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;  
citations and explanations supporting such statement

the basis of a proximity criterion, segments the contour points and enters the segment numbers and coincidences into an expanded contour point list.

7. In the third implementation mode (claim 17), a segment list is read by a statistics processor in the form of a contour point list supplemented by at least one segment number, and the statistical moments up to the second, third and/or fourth order are computed for the objects in each direction.
8. The decision criteria for entering a contour point in the corresponding contour list as per claims 1, 14 and 17 are neither known from nor suggested by the prior art.
9. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document D1 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT


### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 08 MAR 2006

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 03B0P0356W0P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/000831	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30.01.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.01.2004
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06T5/20, G06T5/00		
Anmelder BAUMER OPTRONIC GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 10 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  30.11.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  07.03.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Tibaux, M Tel. +49 89 2399-2656	



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1-39 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-33 eingegangen am 30.11.2005 mit Schreiben vom 30.11.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/13-13/13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/000831

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-33  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-33  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-33 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1). Die Erfindung betrifft ein Bildverarbeitungssystem zum omnidirektionalem Lesen von optischen Mustern.

2). Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1=WO 96/18158 A (UNITED PARCEL SERVICE INC) 13. Juni 1996 (1996-06-13)

3). Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen; es offenbart ein Bildgebendes System, einen Analog-Digital-Umsetzer, eine Recheneinrichtung, und mehrere Convolver zur Faltung von digitalen Bilddaten. Die Verarbeitung der Bilddateien besteht teilweise aus einer von mehreren Detektoren in mehreren Richtungen ausgeführten Kantendetektion. Die Convolver arbeiten in verschiedenen Richtungen.

4). Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, daß eine zuverlässige und fehlerarme Kantendetektion und Segmentierung sowie eine effiziente Objektzuordnung bzw. effiziente Komprimierung der Bildinformation gewährleistet.

5). Die in der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung bearbeitet Konturpunkte getrennt nach Richtungen und entscheidet, ob ein Konturpunkt gültig oder ungültig ist.

6). Gemäß des ersten Ausführungsmodus (Anspruch 1) werden zunächst mittels der Faltungsergebnisse von Convolver Operanden für eine logische Entscheidung ermittelt. Jeder Kantendetektor umfaßt einen Entscheider, welcher in Abhängigkeit

der Faltungsergebnisse oder Operanden eine logische Größe bereitstellt. In Abhängigkeit der logische Größe wird der Konturpunkt als gültig oder ungültig eingestuft und in eine Konturpunktliste eingetragen, wenn das Faltungsergebnis der zu einem Convolverpaar gehörenden Operanden in der vorgegebenen Richtung einen Schwellwert überschreitet oder wenn genau ein Operand gleich null ist und die Differenz der Operanden in der vorgegebenen Richtung einen Schwellwert überschreitet.

- 6). Der zweite Ausführungsmodus (Anspruch 14) verwendet einen Nachbarschaftsprozessor, welcher die Konturpunkte ausliest und verkettet. Eine Schnittstelle einer Datenspeichereinheit kopiert nach Bearbeitungsfortschritt des Nachbarschaftsprozessors die aktuelle Zeile der Konturpunktliste getrennt nach Richtungen in einen Arbeitsspeicher des Nachbarschaftsprozessors. Anschließend stellt der Nachbarschaftsprozessor mit einem Nachbarschaftskriterium Nachbarschaften der Konturpunkte fest, segmentiert die Konturpunkte und trägt die Segmentnummern und Koinzidenzen in eine erweiterte Konturpunktliste ein.
- 7). Gemäß des dritten Ausführungsmodus (Anspruch 17) wird eine Segmentliste von einem Statistikprozessor in Form einer um zumindest eine Segmentnummer ergänzten Konturpunktliste ausgelesen und die statistischen Momente bis zur zweiten, dritten und/oder vierten Ordnung für die Objekte jeder Richtung werden berechnet.
- 8). Die Entscheidungskriterien für das Eintragen eines Konturpunktes in die zugehörige Konturliste gemäß Anspruch 1, Anspruch 14 und Anspruch 17 sind aus dem Stand der Technik weder bekannt, noch werden sie durch ihn nahegelegt.
- 9). Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.



30. NOV. 2005 13:45

NR. 6518 S. 22/31

Baumer Optronic GmbH

44

11. November 2005  
03BOP0356WOPPatentansprüche:

1. Bildverarbeitungssystem (1), insbesondere zum  
5 omnidirektionalen Lesen von optischen Mustern, z.B.  
ein- und zweidimensionalen Codes (18), umfassend  
zumindest:  
ein bildgebendes System (2) zur Bereitstellung  
10 von Bilddaten,  
einen Analog-Digital-Umsetzer (4) zur Umsetzung  
der Bilddaten in digitale Bilddaten (12),  
eine Verarbeitungseinrichtung (6) zur  
Verarbeitung der digitalen Bilddaten (12),  
eine Recheneinrichtung (8) und  
15 mehrere Convolver zur Faltung der digitalen  
Bilddaten,  
wobei ein Konturpunkt (22) genau dann in eine  
Konturpunktliste (20) in einen Speicher zumindest mit  
den Werten X-Position, Y-Position und Kontrastwert  
20 (P(X,Y,Kontrastwert)) eingetragen wird,  
wenn a) die Faltungsergebnisse (Fx\_0, Fx\_1) der  
zu einem Convolverpaar (54) gehörenden Operanden  
unterschiedliche Vorzeichen aufweist und die Differenz  
der Operanden in der vorgegebenen Richtung einen  
25 Schwellwert überschreitet oder  
wenn b) genau ein Operand gleich null ist und die  
Differenz der Operanden in der vorgegebenen Richtung  
einen Schwellwert (Fx\_Threshold) überschreitet..
- 30 2. Bildverarbeitungssystem (1) nach Anspruch 1,  
wobei die digitalen Bilddaten (12) mittels der  
mehreren Convolver zeitlich parallel und/oder im  
Zeitmultiplexverfahren gefaltet werden.

30. NOV. 2005 13:45

NR. 6518 S. 23/31

Baumer Optronic GmbH

45

11. November 2005  
03BOP0356WOP

3. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei die digitalen Bilddaten aus einem einlaufenden Bilddatenstrom (12) gebildet werden und  
5 der einlaufende Bilddatenstrom (12) mittels der mehreren zeitlich parallel und/oder im Zeitmultiplexverfahren arbeitenden Convolver gefaltet wird.
- 10 4. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei die Bilddaten ein zumindest zweidimensionales Bild repräsentieren und die Convolver in verschiedenen Richtungen (0°, 45°, 90°,  
15 135°) arbeiten.
5. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei die Convolver mehrere Paare von Convolvoren  
20 (54) umfassen und die digitalen Bilddaten (12) mittels der mehreren zeitlich parallel und/oder im Zeitmultiplexverfahren arbeitenden Paare von Convolvoren (54) gefaltet werden (Fx\_0, Fx\_1) und  
wobei die beiden Convolver (54) eines Paares in  
25 derselben Richtung (0°, 45°, 90°, 135°) arbeiten.
6. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei die digitalen Bilddaten (12) mittels vier  
30 zeitlich parallel und/oder im Zeitmultiplexverfahren arbeitenden Paaren von Convolvoren (54), die in vier um jeweils 45° gedrehten Richtungen (0°, 45°, 90°, 135°) arbeiten, gefaltet werden (Fx\_0, Fx\_1).

30. NOV. 2005 13:45

NR. 6518 S. 24/31

Baumer Optronic GmbH

46

11. November 2005  
03BOP0356WOP

7. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei die digitalen Bilddaten (12) innerhalb  
einer  $n \times n$ , insbesondere  $6 \times 6$  Umgebung gefaltet  
werden (Fx\_0, Fx\_1).
8. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei mittels der Faltungsergebnisse (Fx\_0, Fx\_1)  
Konturpunkte (22) erzeugt werden und eine Untermenge  
der Konturpunkte (22) in eine Konturpunktliste (20)  
eingetragen wird.
9. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei mittels der Faltungsergebnisse (Fx\_0, Fx\_1)  
der Convolver (54) Operanden für eine logische  
Entscheidung ermittelt werden und  
wobei das Bildverarbeitungssystem (1) einen  
Entscheider (60) umfasst, welcher in Abhängigkeit der  
Operanden eine logische Größe (B[k]) bereitstellt und  
ein Konturpunkt (22) in Abhängigkeit von der logischen  
Größe (B[k]) in eine Konturpunktliste (20) eingetragen  
wird.
10. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei ein Konturpunkt (22) zumindest mit den  
Werten X-Position, Y-Position und dem zugehörigem  
Kontrastwert (CONT) in Abhängigkeit der logischen  
Größe (B[k]) in eine Konturpunktliste (20) eingetragen  
wird.

30. NOV. 2005 13:45

NR. 6518 S. 25/31

Baumer Optronik GmbH

47

11. November 2005  
03BOP0356WOP

11. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei die logische Größe ein boolescher Vektor  $B[k]$  mit einer Mehrzahl von logischen Variablen ( $k = 1, 2, \dots$ ) ist und

wobei eine erste der logischen Variablen  $B[1]$  von einem Überschreiten eines Schwellwertes des Absolutbetrages der Differenz der zu einem Convolverpaar (54) gehörenden Faltungsergebnisse ( $Fx\_0, Fx\_1$ ) abhängt,

eine zweite der logischen Variablen  $B[2]$  von einem Vorzeichenunterschied der zu einem Convolverpaar (54) gehörenden Faltungsergebnisse ( $Fx\_0, Fx\_1$ ) abhängt,

eine dritte der logischen Variablen  $B[4]$  davon abhängt, ob eines der zu einem Convolverpaar (54) gehörenden Faltungsergebnisse ( $Fx\_0, Fx\_1$ ) gleich null ist und

wobei ein Konturpunkt (22) in Abhängigkeit einer logischen Verknüpfung der ersten, zweiten und/oder dritten logischen Variablen in eine Konturpunktliste (20) eingetragen wird (Contour\_Point\_valid).

12. Bildverarbeitungssystem (1) nach Anspruch 11,

wobei die logische Verknüpfung zumindest die boolesche Verknüpfung:

$B[1] \text{ AND } \{B[2] \text{ OR } B[4]\}$  umfasst und der Konturpunkt (22) in die Konturpunktliste (20) eingetragen wird, wenn die logische Verknüpfung WAHR ergibt.

13. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei für jede Richtung ( $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ ) ein Convolverpaar (54) vorgesehen ist und für jede

30. NOV. 2005 13:45

NR. 6518—S. 26/31

Baumer Optronic GmbH

48

11. November 2005  
03BOP0358WOP

Richtung jeweils eine Konturpunktliste (20) erstellt wird.

5. 14. Bildverarbeitungssystem (1), insbesondere zum omnidirektionalen Lesen von optischen Mustern, z.B. ein- und zweidimensionalen Codes (18), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend zumindest:
- 10 ein bildgebendes System (2) zur Bereitstellung von Bilddaten,  
einen Analog-Digital-Umsetzer (4) zur Umsetzung der von dem bildgebenden System bereitgestellten Bilddaten in digitale Bilddaten (12),  
15 eine Verarbeitungseinrichtung (6) zur Verarbeitung der digitalen Bilddaten,  
eine Recheneinrichtung (8) und  
einen Nachbarschaftsprozessor (90) zum Auslesen und Verketteten von Konturpunkten (22), wobei der  
20 Nachbarschaftsprozessor (90) mit einem Nachbarschaftskriterium (NC) Nachbarschaften feststellt, Konturpunkte (22) segmentiert und/oder die Segmentnummern und Koinzidenzen in eine erweiterte Konturpunktliste (20) einträgt.
- 25 15. Bildverarbeitungssystem (1) nach Anspruch 14, wobei in einem zweiten Hauptprozess, welcher zu dem ersten Hauptprozess zeitlich verzögert ist, Konturpunkte (22,  $P(X,Y,Kontrastwert)$ ) benachbarter  
30 Zeilen und/oder Spalten ( $j, j-1$ ) von dem Nachbarschaftsprozessor ausgelesen und anschließend bei Erfüllung eines Nachbarschaftskriteriums (NC) verkettet und in eine Konturpunktliste (20) eingetragen werden.

30. NOV. 2005 13:45

—NR. 6518—S. 27/31—

Baumer Optronic GmbH

49

11. November 2005  
03BOP0356WOP

16. Bildverarbeitungssystem (1) nach Anspruch 15,  
wobei die Nachbarschaft eine Funktion des  
Konturpunktabstandes und/oder der Kontrastwerte (CONT)  
5 der benachbarten Konturpunkte (22) ist.
17. Bildverarbeitungssystem (1), insbesondere zum  
omnidirektionalen Lesen von optischen Mustern, z.B.  
ein- und zweidimensionalen Codes (18), insbesondere  
10 nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend  
zumindest:  
ein bildgebendes System (2) zur Bereitstellung  
von Bilddaten,  
einen Analog-Digital-Umsetzer (4) zur Umsetzung  
15 der von dem bildgebenden System bereitgestellten  
Bilddaten in digitale Bilddaten (12),  
eine Verarbeitungseinrichtung (6) zur  
Verarbeitung der digitalen Bilddaten, wobei die  
digitalen Bilddaten ein einlaufender Bilddatenstrom  
20 (12) sind und in einem ersten Hauptprozess in der  
Verarbeitungseinrichtung (6) der einlaufende  
Bilddatenstrom (12) mit den mehreren zeitlich parallel  
und/oder im Zeitmultiplexverfahren arbeitenden  
Convolvoren, die in jeweils gedrehten Richtungen (0°,  
25 45°, 90°, 135°) arbeiten, innerhalb einer  $n \times n$   
Umgebung gefaltet wird,  
eine Recheneinrichtung (8), mit welcher in einem  
zweiten Hauptprozess, welcher zu dem ersten  
Hauptprozess zeitlich verzögert ist, Konturpunkte (22,  
30  $P(X,Y,Kontrastwert)$ ) benachbarter Zeilen und/oder  
Spalten ( $j, j-1$ ) von einem Nachbarschaftsprozessor  
ausgelesen und anschließend bei Erfüllung eines  
Nachbarschaftskriteriums (NC) verkettet und in eine  
Konturpunktliste (20) eingetragen werden, und  
35 einen Statistikprozessor zum Auslesen einer

30. NOV. 2005 13:46

NR. 6518...S. 28/31

Baumer Optronic GmbH

50

11. November 20  
03BOP0356WC

5 Segmentliste in Form einer um zumindest eine  
Segmentnummer ergänzten Konturpunktliste, wobei in  
einem dritten Hauptprozess, welcher zu dem zweiten  
Hauptprozess zeitlich verzögert ist, die Segmentliste  
durch den Statistikprozessor ausgelesen wird und wobei  
in einem Multiplizierer/Akkumulator die statistischen  
Momente (S) bis zur zweiten, dritten und/oder vierten  
Ordnung für die Objekte jeder Richtung (DIR1 bis DIR4)  
berechnet werden.

10

18. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei, vorzugsweise in der  
15 Verarbeitungseinrichtung (6), eine Objektzuordnung der  
Konturpunkte (22) durchgeführt wird.

19. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
20 wobei in einem dritten Hauptprozess, welcher zu  
dem zweiten Hauptprozess zeitlich verzögert ist, die  
Segmentliste durch den Statistikprozessor ausgelesen  
wird und wobei die statistischen Momente (S) für die  
Objekte jeder Richtung (DIR1 bis DIR4) berechnet  
25 werden.

20. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
30 wobei die Bilddaten als Bilddatenstrom (12) der  
Verarbeitungseinrichtung (6) zugeführt werden und die  
Konturpunktliste (20) bereits während des Zuführens  
des Bilddatenstroms (12) erzeugt wird.

30. NOV. 2005 13:46

NR. 6518 S. 29/31

Baumer Optronic GmbH

51

11. November 2005  
03BOP0356WOP

21. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei in einem oder mehreren Speichern zur  
Laufzeit des Bildes nach Richtungen sortierte  
partitionierte Konturpunktlisten (20) angelegt sind.
22. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei eine Pixelinterpolation zur Reduzierung des  
Quantisierungs- oder Digitalisierungsrauschens  
durchgeführt wird.
23. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei die Konturpunkte (22) in der  
Konturpunktliste (20) mit Subpixelauflösung  
abgespeichert sind.
24. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei zumindest ein Gradient (Grad\_1, Grad\_2) für  
jede Richtung (DIR1 bis DIR4) berechnet wird und  
vorzugsweise in der Konturpunktliste abgespeichert  
wird.
25. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei die Differenz zweier Faltungsergebnisse  
(Fx\_0 - Fx\_1) berechnet wird und vorzugsweise in der  
Konturpunktliste (20) abgespeichert wird.
26. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,  
wobei zur Laufzeit des Bildes ein Gradient oder  
mehrere Gradienten (Grad\_1, Grad\_2) und die Differenz



30. NOV. 2005 13:46

NR. 6518—S. 30/31—

Baumer Optronic GmbH

52

11. November 2005  
03BOP0356WOP

zweier Faltungsergebnisse (Fx\_0 - Fx\_1) in der jeweiligen Filterrichtung berechnet werden und einer der Gradienten und/oder die besagte Differenz als Kontrast (CONTx) innerhalb der Konturpunktliste (20) abgespeichert wird.

27. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei der Inhalt der Konturpunktliste (20) für jede Richtung in einen Speicher (M1) kopiert wird.

28. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei der Inhalt der Konturpunktliste (20) aus der Verarbeitungseinrichtung (6) für jede Richtung nach jeder Zeile des bildgebenden Systems in einen, vorzugsweise externen Speicher (M1) kopiert wird.

29. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei in der Verarbeitungseinrichtung (6) eine Segmentierung durchgeführt wird.

30. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei eine Schnittstelle (34) einer Datenspeichereinheit (36) nach Bearbeitungsfortschritt eines Nachbarschaftsprozessors (90) die aktuelle Zeile der Konturpunktliste (20) getrennt nach Richtungen in einen Arbeitsspeicher (M2) des Nachbarschaftsprozessors (90) kopiert.

31. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

30. NOV. 2005 13:46

NR. 6518 S. 31/31

Baumer Optronic GmbH

53

11. November 2005  
03BOP0356WOP

wobei ein Statistikprozessor auf Grundlage der  
Konturpunktliste (20) Momente (S) berechnet.

- 5 32. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,

wobei das Bildverarbeitungssystem (1) über eine  
Ausgangsschnittstelle Daten in folgendem Ausgabeformat  
ausgibt:

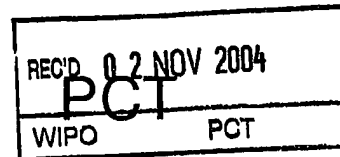
- 10 [Richtung(DIR), Momente(S), Segmentnummer  
(SegNo), Kontrast(CONT)].

33. Bildverarbeitungssystem (1) nach einem der  
vorstehenden Ansprüche,

wobei eine Beleuchtungseinrichtung umfasst ist.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE



An:

siehe Formular PCT/ISA/220

## SCHRIFTLICHER BESCHIED DER INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE (Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
siehe Formular PCT/ISA/220

**WEITERES VORGEHEN**  
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/000831

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
30.01.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  
G06T5/20, G06T5/00

Anmelder  
BAUMER OPTRONIC GMBH

### 1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☒ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

### 2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so wird der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

### 3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen  
Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Tibaux, M

Tel. +49 89 2399-2656



---

**Feld Nr. 1 Grundlage des Bescheids**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
  - a. Art des Materials
    - ☐ Sequenzprotokoll
    - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
  - b. Form des Materials
    - ☐ in schriftlicher Form
    - ☐ in computerlesbarer Form
  - c. Zeitpunkt der Einreichung
    - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
    - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
    - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER  
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/000831

---

**Feld Nr. II    Priorität**

---

1. ☒ Das folgende Dokument ist noch nicht eingereicht worden:

☒ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 43*bis*.1 und 66.7(a)).

☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 43*bis*.1 und 66.7(b)).

Daher war es nicht möglich, die Gültigkeit des Prioritätsanspruchs zu prüfen. Der Bescheid wurde trotzdem in der Annahme erstellt, daß das beanspruchte Prioritätsdatum das maßgebliche Datum ist.

2. ☐ Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig erwiesen hat (Regeln 43*bis*.1 und 64.1). Für die Zwecke dieses Bescheids gilt daher das vorstehend genannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.

3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

---

**Feld Nr. V    Begründete Feststellung nach Regel 43*bis*.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung

Neuheit

Ja: Ansprüche 2-3, 5-38

Nein: Ansprüche 1,4

Erfinderische Tätigkeit

Ja: Ansprüche 12,13,15,19-20, 22-23,30,34-36

Nein: Ansprüche 2,3,5-11,14,21,24-29,31-33,37-38

Gewerbliche Anwendbarkeit

Ja: Ansprüche: 1-38

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V.**

- 1). Im vorliegenden Bescheid wird auf folgendes Dokument verwiesen:  
D1 : WO 96/18158 A (UNITED PARCEL SERVICE INC) 13. Juni 1996 (1996-06-13)  
D2: PAUL R. BEAUDET: "Time and Space Multiplexing Focal Plane Convolvers" PROCEEDINGS OF THE SPIE, Bd. 1071, 16. Januar 1989 (1989-01-16), - 18. Januar 1989 (1989-01-18) Seiten 90-98, XP009037462 US  
D3: US-A-6 064 768 (CHIN ROLAND T ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16)  
D4: US-A-5 151 953 (LANDETA DAVID S) 29. September 1992 (1992-09-29)  
D5: R. MASSEN ET AL.: "Real-time Symbol Extraction from Grey-level Images" PROCEEDINGS OF THE SPIE, Bd. 860, 17. November 1987 (1987-11-17), - 18. November 1987 (1987-11-18) Seiten 19-25, XP009037482 US  
D6: EP-A-0 587 301 (IBM) 16. März 1994 (1994-03-16)
- 2). Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 und 4 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.
- 3). Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):  
ein Bildgebendes System, einen Analog-Digital-Umsetzer und eine Recheneinrichtung (implizite Merkmale),  
mehrere Convolver (384, 386, s. Seite 30, Zeilen 3-15) zur Faltung von digitalen Bilddaten.  
Die Verarbeitung der Bilddateien besteht teilweise aus einer von mehreren Detektoren in mehreren Richtungen ausgeführten Kantendetektion (Seite 10, Zeilen 3-29). Die Convolver arbeiten in verschiedenen Richtungen (S. Seite 33, Zeile 26 - Seite 34, Zeile 11). Dieses Merkmal ist auch aus D4, Spalte 12, Zeile 25- Spalte 13, Zeile 16 bekannt.

Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1 und 4 nicht neu, weil alle Merkmale aus D1 bekannt sind.

- 4). Der Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2,3,5-8 kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):
- 5). Ansprüche 2 und 3 fügen Anspruch 1 nichts Erfinderisches hinzu, weil D2 ein Bildverarbeitungssystem offenbart, wobei die digitalen Bilddaten aus einem einlaufenden Bilddatenstrom mittels der mehreren Convolver im Zeitmultiplexverfahren gefaltet werden ("organising packets of photo-converted charges over different time intervals", s. Seite 90 Absätze 2 und 6).  
Aus D3 Spalte 5, Zeilen 29-67 und Spalte 7, Zeilen 61-63 ist die alternative parallele Implementierung bekannt (für eine ähnliche Anwendung : s. Spalte 13, Zeilen 37-65 und Spalte 15, Zeilen 16-37).
- 6). Der Gegenstand der abhängigen Ansprüche 5,6 und 8 ist ebenfalls aus D2 bekannt, weil die im Zeitmultiplex arbeitenden Convolver in jeweils gedrehten Richtungen ("north-south, east-west", s. D2 Seite 91, Absatz 4) innerhalb einer  $n \times n$  Umgebung ("neighbourhood") arbeiten. Darüber hinaus wird in D1 dem Fachmann die Arbeit der Convolver zur Kantendetektion in vier Richtungen (s. D1, Seite 34, Zeilen 3-11) suggeriert.
- 7). Der Gegenstand des Anspruchs 7 ist trivial.
- 8). Die Verwendung von mehreren Convolvern zur Erzeugung von Konturpunkten ist allgemein bekannt (s. auch D5, Seite 20), ebenso wie Konturpunktlisten (S. D6, Anspruch 1). In D5 werden die Konturpunkten aus Nachbarschaften ("neighbourhoods", Seite 20 letzter Absatz) ausgelesen. Daher fügen Ansprüche 9-11, 14, 16-18, 21, 24 und 25 nichts Erfinderisches hinzu.
- 9). Der Gegenstand der Ansprüche 26-29, 31-33 und 37-38 ist trivial.
- 10). Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil die Ansprüche 19, 20, 22, 23 und 36 nicht klar sind.
- 11). Der Begriff "Statistikprozessor" ist in den Ansprüchen 19, 20, 22, 23 und 36 nicht definiert. Insbesondere sind die ausgeführten statistischen Operationen nicht klar definiert.
- 12). Die in den abhängigen Ansprüchen 12, 13, 15, 30, 34 und 35 enthaltene

**SCHRIFTLICHER BESCHEID  
DER INTERNATIONALEN  
RECHERCHEBEHÖRDE (BEIBLATT)**

---

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000831

Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt.